

第一章 人类当前的饮食状况

一、食物应具备的条件

具有健康的身体，这是人们共同的愿望。身体健康时并不觉得它的可贵，当你病卧床上时才会深切感到健康的可贵。欲得健康的身体，应具备几个条件。首先当然考虑自己居住的环境、空气和饮水；但更为重要的则是食物。因为食物是直接制造血液、肌肉和骨骼的营养源泉，也是活动的能源，所以是维持人体健康最重要的物质。对于成年人，其肌肉、骨骼业已成形，体格和组织已经长成，食物主要供给代谢和活动所需要的能量。但对于小孩，正值骨骼、肌肉形成、身体的所有器官和组织成长的过程，故持续供给平衡的、充足的食物具有十分重要的意义。在孩提时代，能否获得理想的食物，对其将来一生中的健康状况有着重人的影响。

那么，什么是理想的食物呢？以下的三点历来是进行评价的出发点

第一条，食物中所含蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素及无机盐等营养素要平衡，并应易于消化吸收。假如能经常食用这样的食物，健康便能人体 f.能够维持了。可是仅只如此，人们是不会满意的。因为对于玩赏动物猫和狗等仅仅

如此便可以了，最近纷纷推出的猫、狗罐头，成了现代玩物的专用食物。要求饲料花费不多，且有充分的营养配合及容易消化吸收，宠物对这种合成饲料也十分喜爱，所以它们是很幸福的。相比之下，能提供给人类的食物却如此贫乏，真有“人类离开面包便不能生存”之势。

第二条，食物应该味美且叫人乐于接受。味觉是人类具有的最复杂的感觉机能之一，它由脑细胞受刺激所至。享用美味的食物是人生的一大乐事；反之，毫无变化、单调的饮食肯定不会使人高兴。所以，入口之食，其滋味应该是食用者所期望的、所喜欢的，它是食物的要素之一。这种期待感由食物所具有的色、香、新鲜度和漂亮的外形所构成。

第三条，食物的获得应该比较容易。不管某食物的营养价值怎样高，味道怎样美，因其不能经常得到而不能成为般人的食品。例如所谓的山珍海味，因其价昂而非日常之食所以易于获得乃是食物应具备的重要条件之一。世界人口中，不同的民族、地区，有着各种不同的主食。无论主食为何物，首先要满足的条件便是容易获得不同的土地、环境中最容易生长的动物、植物，便是当地人们主食的来源

上述三条是评价理想食物的基本条件，现代的饮食若能满足这几条，人们的健康理应得到保障但当今社会的人类食物并不尽然，还需要加上第四个基本条件，即所摄取之食应具有“安全性”。

二、食物的安全性

人类经历过的漫长历史，就某种意义而言是一部获取食

物的历史。这部历史的主角是鱼、鸡及家畜肉类等动物性食物和草木果实等植物性食物。它们之中哪些可食呢？这是人类祖先最为关心的大事。因为他们已经确知自然界中存在着“毒性”；这在造成种种悲剧后，人们逐步警惕了。因为“毒草、毒虫、毒蛇、毒鱼”，…，它们每每致人于死地，诸多活生生的事实一代一代讲下来，已成为父母双亲的一项重要事情。

常识告诉人们：鱼、肉长期放置后会产生毒性，由色泽的微小变化、臭味的产生都能区分出品质的劣变。完全无经验者，用口品尝肯定能发现变味的食物。所以，一种食物是否安全，用人类的眼、鼻及舌等感觉器官即可大致加以判别。

因此，关于食物的安全知识，一方面来自上辈的传授，一方面得自自己的感觉，一般说来不会发生危险；现在的问题不是是否“安全”，而是“能否食用”。

新问题的提出，在于现代新的条件下食物的“安全性”，用人们的传统经验和感觉愈来愈难以判断了。现代的食物尽管声称“安全”、保证可以“食用”，可是心里仍存几分不安，它不是针对自古已知的“古典毒”和因腐败所产生的“腐败毒”，而是由于“现代毒”。

购自市场的罐头食品，无论多么“卫生”，包装怎么漂亮，它们都是由工厂加工制造和包装的。食物在工厂中被大量加工制造，这在人类约200万年的历史长河中从未有过。在此之前，食物均由大自然直接赐与，百分之百是天然产物；这种状况一直继续到近几十年。

人们的饮食生活，发生急剧变化是近20~30年的事情。

时至今日，从加工厂生产出的食物种类和数量都很多，乃至充斥了大街小巷；并且在不知不觉中把“食物”这一名称变成了“食品”。这件事情较之人类历史只是一瞬间，其结果是诞生了“加食品”和“食品工业”



图 1 - 1 食品加工与加工食品

并使加工食品在每个家庭经济中所占的比例不断增加(见表 1 - 1)。对大量生产着的加工食品有疑虑，也许是人们本能之反应，因为它改变了祖祖辈辈多年来形成的传统习惯。尤其是对于现代的小孩子，再也不能用大自然赐予的天然食品养育了(图 1 - 1)。

人们经过长期的实践，对于食物的“安全性”所取得的成功和失败，均能代代相传，但这对于现代的加工食品则显得无能为力。

表 1—1 日本的加工食品在家庭中所占比例 (%)

时间		1965年	1970年	1971年	1972年	1973年
加工食品比例		47.2	49.1	50.0	50.0	51.5
其中	主食	4.7	4.1	4.1	4.1	4.5
	副食	26.1	26.6	27.1	25.9	28.3
	嗜好食品	16.3	18.4	19.0	18.4	18.8

注：据总理府统计局“家计调查报告”。

$$\text{加工食品比例} = \frac{\text{加工食品}}{\text{饮食费} - \text{外食费}}$$

三、人们对食品的不安全感

铁、铜、铝等金属原料；木材、纸浆等纤维原料；石油、煤炭等能源……，均被称为“一次产品”。它的加工制品是提供给社会的“高次产品”；能生产这些高次产品的，一般称为“文明国”。在所谓“文明国”中，每个人的生活节奏都很快，都需要使用这些“高次产品”。原料输出国则被称作“一次产品国”或“未开发国”，这是对其生活水平低的一种贬称。

由此看来，日本为“高次产品国”。价格很低的原料从国外集中购入后，用高水平的工业技术进行加工。例如汽车及其零件；电视机、录象机；无线电收音机；立体声收录机及空气调节器等电气产品；照象机及钟表等所谓“文明生活”的必需品。我们的生活被它们所包围，加工后进行出口，每个人都从中得到了很大的利益

观点和立场不同，对上述情况所持态度各异：有批判者，也有自省者，当然也有支持者，但都未触及最重要之点。坦白地说，我们的确领受着现代文明的恩惠。

可是，对于某些高次产品的食物，无论如何也不容易叫人习惯。因为食物不同于别的任何商品。而具有自己独特的特点。食物是进入人们口中之物，它或成为机体的一部分，或成为活动的能源。汽车和电视机再高级，但绝对不可以食用，所以对待食物应有与其它商品不同的观点。问题在于某

些所谓“现代食物”与一般商品的制作恰恰相同；输入的原料在大工厂中被加工成为系列产品。

对于食物，理应是一次产品。人类生物学的构造和功能，当今与石器时代并无大的变化；胃肠功能、消化酶、激素等的分泌；能量等的转化，现代人与古代人均无异常变化。所以，被机体摄取的食物，如果现在发生急剧变化，这种对人体的影响必然会以一定的形式反映出来。人类既然是大自然的一部分，就能利用大自然；人体对所摄取的来自大自然的食物还能进行很好的协调。就保持健康而言，人体摄取未经加工的“原样”食物最为理想，图 1 - 2。

鉴于上面的讨论，可能产生如下错觉：现代的食物既然是用与别的商品完全相同的方法加工制成的，那不就是由人工合成的吗？食物在乘坐大工厂的传送带转来转去后，它已经不再叫“食物”而获得了“食品”相应的称呼。如前所述，这种食品与原来的食物已今非昔比。为什么名曰“食品”呢？这是有

道理的，因为它是由食品学、食品工业、食品产业、食品技术……所生产故为“加工食品”。其中的罐头食品是集大成者，现已泛滥于市，它是加工食品的主角。

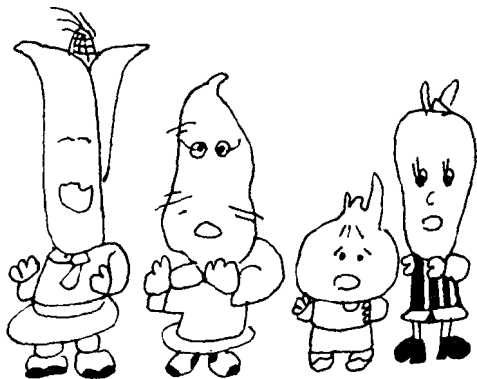


图 1 - 2 “原样”食物最理想

其产量增长的情况列于表 1 - 2。

表 1 - 2 加工食品的年产量

序号	品 名	单 位	1970年	1971年	1972年	1973年	1974年	1975年
1	面包	千 吨	970	952	951	982	1030	1062
2	生面类	"	514	544	565	571	518	533
3	方便面类	"	267	267	275	303	315	329
4	通心、细面条类	"	93	96	98	101	100	96
5	黄油	千千升	43	48	44	42	39	42
6	干酪	"	40	43	45	43	52	54
7	冰淇淋冷点	"	184	170	82 [△]	70	54	95
8	火腿类	千 吨	117	124	135	138	134	123
9	咸肉类	"	7	8	10	12	16	17
10	香肠类	"	106	118	134	129	129	139
11	“豆酱”类	"	552	561	575	593	587	561
12	酱油类	千千升	1122	1139	1191	1296	1218	1120
13	调味品类	"	122	141	144	147	143	
14	植物油脂	千 吨	1057	1080	1201	1335	1378	
15	动物性油脂	"	521	541	564	589	568	
16	加工油脂	"	333	382	437	469	458	481
17	人造奶油	"	108	120	136	147	153	157
18	水产炼制品	"	1081	1127	1156	1185	1149	1151
19	鱼糕	"	356	380	400	425	438	
20	烤鱼肉	"	221	239	245	249	251	
21	鱼肉香肠	"	170	165	162	164	120	146
22	和式点心	"	300	300	306	306	300	310
23	西洋点心	"	183	183	194	194	175	175
24	饼干	"	273	255	247	252	270	289
25	咸菜	"	559	601	670	799	826	836
26	清酒	千千升	1601	1588	1711	1766	1598	
27	啤酒	"	2981	3090	3465	3812	3654	
28	瓶装直接饮料	千C/S	24177	23948	27169	35047	36718	45587
29	罐装直接饮料	"	7057	8499	11411	22379	30137	40290
30	罐、瓶装类	千 吨	1046	1080	1160	1348	1460	
31	冷冻食品	"	141	184	245	318	339	
32	瓶装食品	"	16	30	37	50	46	

注：72年以后的数字为含乳脂 3%、乳固形物 15%以上者

是的，在日本与其说没有面临饥饿的人们，不如说尽是一些惟恐发胖的人们。但在同一地球上的某些国家中，饥饿和发育不良的孩子却在哭泣，他们没有多余的食物。据预测，不久的将来可能会出现粮食危机；当今的日本也绝非首屈一指，回想第二次大战结束后的饥荒仍历历在目，叫人不寒而栗。那时导致严重的空腹感之原因，是能量供应不足。今日的食品泛滥将带来什么样的后果，尚不可知。

加工食品与电视中笑容可掬的广告一道进入我们的体内，尤其是现在的孩子们，几乎完全靠加工食品养育，这对于他们会不会带来麻烦呢？当今的孕妇能否信心十足地娩出健全的小宝宝？往后的子子孙孙会平安无恙吗？诸多疑问等待回答。

当今人们迎来的是加工食品的时代，在这个时代里，对食品的安全性的评估，单靠人们的五官是愈来愈不可靠了。

四、支持食品的化学物质群

食物按“原样”加工时，不能融合多种性能；最理想的食物制作形式是规模较小、能迅速提供给消费者。而现代食品的制作形式则与此相反，它贯彻着资本的原理，被“愈大愈经济”的信条所支配，故均愿进行大规模生产。由于工厂的日益扩大，流通量的增加，致使巨大的食品产业左右了人们的食物。这样的现状不能不叫人担心，这决不是“杞人忧天”而已。

由于大量生产，食品的不安全性不少已成为事实，由食品事件导致的被害例和悲剧已经不少，例如砷乳剂事件、菜

籽油事件等，都是以大工厂生产食品时难于避免的。

事实上，这些在现实生活中看得见的较大危害只是一部分；在表面上看不出而实际有毒害者比这更多。仅仅在于它们没有表面化，但可能以潜在的形式逐渐妨碍着人们的身体健康。

值得特别提及的是，现代最叫人关注的疾病——癌症的不断增长，与加工食品有无关系？不幸得很，事实说明是有关系的。时至今日，我们已有办法确知食品中是否含有致癌物质。

1969年，日本政府公认“在食品添加剂中有与致癌为伍的物质”，这是人们最初知道的信息。其中的例子是“齐可”事件，齐可是用来代替砂糖的合成甜味料，被投入所有的加工食品中，我们对它都已有相当的食用量。在美国，齐可的致癌性已被确定并且禁止使用；在日本，对其处置开始是犹豫的，后因压力才禁止使用。战后，食品管理上形形色色的问题，美国能基本左右局势。食品卫生法作为美国政府的一项法律，是很值得参考的。齐可所具有的致癌性，实际上可能已经使几十人、几千人甚至几万人受害。

齐可的出现，使食品的安全性产生了很大的问题；而AF₂事件又是一例。为了能长期保存食品而加入的AF₂，日本人已摄入了相当数量，其致癌性在被确认后，1974年才被禁止使用。这种物质在美国是没有的，别的国家也不使用，惟独在日本曾被认可

最近又查明，用于煮面、鱼卷、鱼肉蒸饼及鱼糕漂白和杀菌的过氧化氢（H₂O₂）也有致癌作用。

由上述事件可见，癌症的发生多由人工特意添加到食品

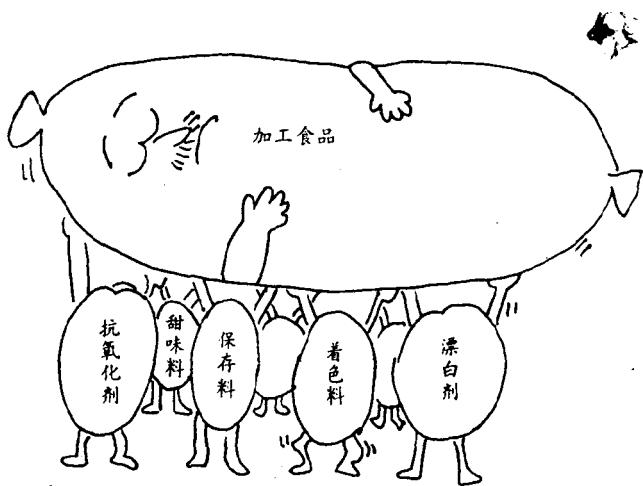


图 1—3

中的物质所致，这个道理逐渐为人们所理解。因此人们对于大量生产的现代食品的朦胧的不安感正逐渐明显。人们一定会提出这样的问题：食品中为什么一定要添加化学物质？我们知道，加工食品已经不是次产品，可以说为了使高次产品（加工食品）之成批生产成为可能，必须加入化学物质。这些物质在人们进食时无疑都进入了机体；而且这些物质绝非一、二种，供加工食品使用的添加剂往往是几十种，可以说是一个化学物质群（图 1—3）。它们确已渗入了食品产品，化学添加剂的使用已为历届日本政府认可。

某些化学物质能致癌，对于如此可怕的毒性谁都会忐忑不安，人们具有自卫的心情是理所当然的。食品的安全性靠自己的感官既已不能判定，如果政府对此也不能保证消费者的健康；加之又接连发生过不少事件，人们心情有些紧张

是不无道理的。从而导致了要求有安全食品的运动并在各地不断发展，其反对的重点是至今仍被人们使用着的某些化学物质：亚硝酸钠、糖精、OPP、溴酸钾、BHT及焦油色素等。但人们只能赤手空拳，一而再，再而三地在报刊杂志上议论，了解情况的读者已不乏其人。

仍有很多化学物质在继续问世，生活于现代的人类尚不清楚有几十种正在使用的化学物质会使食品发生有害变化。食品添加剂的主要品种之产量（1976年）列于表1—3中。另外从表1—4中可知人们每天在不知不觉中摄入了哪些化学物质。对于由它们构成的化学物质群，本书中将其称做“食品添加剂”。

表1—3 日本主要食品添加剂的年产量

(1976年)单位：吨

序号	品名	数量	序号	品名	数量
	酸味料		13	安息香酸	400
1	柠檬酸	7500	14	对羟基安息香丁酯	260
2	酒石酸	2000	15	丙酸	1300
3	苹果酸	3000		抗氧化剂	
4	乳酸	2000	16	赤藻糖酸	350
5	马来酸	500	17	BHA	60
6	琥珀酸	1300	18	BHT	70
7	d-葡萄糖酸内酯	500		乳化剂	
	甜味料		19	甘油酯脂肪酸酯	7000
8	糖精	2800	20	山梨糖醇酯脂肪酸酯	800
9	D-山梨糖醇(按70%溶液计算)	70000	21	蔗糖酯脂肪酸酯	1700
10	D-木糖保存剂	400	22	丙二醇酯脂肪酸酯	200
	山梨酸	2200	23	大豆卵磷脂	2500
12	脱氢醋酸(DHA)	200		糊料	
			24	CMC(A粉)	12000
			25	甲基纤维素	500

续表

序号	品名	数量	序号	品名	数量
26	淀粉磷酸酯钠	240		其它	
27	聚丙烯酸钠	180	35	焦油系色素	380
28	酪蛋白	3000	36	C S L	180
29	海藻酸钠	1200	37	丙二醇	45000
30	海藻酸丙二醇酯	200	38	甘氨酸	2000
	调味料		39	菸酰胺	450
31	谷氨酸钠	100000	40	V _{B2}	200
32	核酸系	3000	41	V _C	3000
33	D L - 丙氨酸	150	42	泛酸钠	1200
34	琥珀酸钠	600	43	甘露糖醇	500

表1—4 一天所摄取的食品添加剂（以热量 3350大卡、蛋白质 100克，脂肪 50克例）

食谱	食品	食品添加剂
早餐	面包	小麦粉改良剂（苯甲酰稀释放氧化产品、溴酸钾）、 乳化剂（甘油脂肪酸酯）、保存料（丙酸钠）、 脱模剂（流动石蜡）、品质改良剂（半胱氨酸）。
	烤面包	人造奶油
火腿 鸡蛋	杨梅 果子酱	糊料（CMC）、甜味料（糖精钠）、 保存料（山梨酸）、着香料、着色料。
	压结火腿	发色剂（亚硝酸钠）、结着剂（聚磷酸盐）、 保存料（山梨酸）、着色料、调味料。
	蛋	
	油	抗氧化剂（BHA、BHT）
色拉	调味汁	保水乳化稳定剂（羟丙基硫酸钠）

续表

食谱	食品	食品添加剂
	卷心菜 黄 瓜 西红柿	
	干 酪	保存料 (DHA), 发酵调整剂 (硝酸钠)。
	柠 檬	保存料 (联苯、OPP、TBZ), 被膜剂 (乙酸乙烯树脂)。
午 餐	切 面	漂白剂 (过氧化氢)。
	鱼 糕	杀菌料 (过氧化氢), 着色料。
切面等	猪 肉	
	油炸豆腐	品质改良剂 (聚磷酸盐), 消泡剂 (硅酮树脂), 凝固剂 (葡萄糖酸内酯)。
	大 葱	
	生香蕈	
	料 酒	甜味料 (糖精钠)。
	酱 油	保存料 (山梨酸钠), 甜味料 (甘草酸盐), 食品加工辅助剂 (活性白土), 化学调味料 (谷氨酸钠)。
渍 物	凤 蓑 草	
	干松鱼	
	酱 油	同上
	市售煮豆	漂白剂 (过氧化氢), 保存料 (山梨酸), 甜味料 (糖精钠), 着色料
晚 餐	大 米	防虫剂 (胡椒基丁醚)
米 饭	海 带	着色素 (铜叶绿素)

续表

食谱	食品	食品添加剂
菜	烤鱼	甜味料(糖精钠), 杀菌料(过氧化氢), 保存料(山梨酸钠), 化学调味料。
	炸球形松糕	甜味料(糖精钠)。
	炸红薯	保存料(山梨酸钠), 面粉改良剂(稀释过氧化苯甲酰), 着色料。
	萝卜	
	胡萝卜	
	魔芋	
	砂糖	
	酱油	同上
日本豆酱	味噌	漂白剂(次氯酸, 次氯酸钠), 保存料(山梨酸), 强化剂(V _{B2}), 调味料。
	豆腐	品质改良剂(聚磷酸盐), 消泡剂(硅酮树脂), 凝固剂(葡萄糖酸内酯)。
	裙带菜	
		化学调味料。
渍物	黄萝卜	保存料(山梨酸钠), 甜味料(糖精钠), 着色料。
		化学调味料。
果物	桔子	保存料(月桂酸脂—三甲基—胺—2, 4, 5—三氯苯酚素), 被膜剂(乙酸乙酯树脂)。

五、人们对食物的感情日益淡薄

最近，我目睹了一个奇妙的场景，一些放学回家的小学生把学校发给自己的面包丢进了路旁的垃圾箱。

这件事对于在战时和战后的粮荒中度过了少年时代的我，是一个极大的震动。那些年月，获得面包几乎成了压倒一切的大事。只有当粮食的绝对数量严重不足时，才足以体现食物的尊严。历来我们总是以十分感激的心情对待所获得的食物；食物是大自然的恩惠，人们曾笃信它是上帝特意赐给人类的，这种感情并非只限于我们的少年时代；在人类历史的长河中一直如此。但是近年来人们对食物的感情逐渐淡薄了，摆满街市的食物再不能引发人们的激情。尽管电视广告中不断地劝导人们给孩子们“再吃一些，再喝一些”，但他们对食物的兴趣仍然很低。孩子们对食物之所以不感兴趣，其原因除了食物泛滥和缺乏诱人的美味外，我认为另一个是对现代食物是“大自然的恩惠、上帝赐予”的气氛已一去不复返了。人工化学物质群不停地投入大型食品工厂的生产过程中；加之电视中的大肆宣传往往令人讨厌。更使孩子们对食物的感情每况愈下。

任何时代无一例外一食物进入机体内便成为生命的营养源泉，故它应该具有不同于其它商品的尊严，这是笔者一直坚持的论点。但是，添加化学物质制成的食品还可以保持这种尊严吗？作为食品添加剂的化学物质群，的确不断地丰富着食品的种类和数量，但是食品的尊严、人类与食物之间最紧密的联系也随之下降和疏远了。

对于食品添加剂安全性的议论已经很多，本书着重其毒性，尤其想就日本人生活中它对人群的危害性问题进行一些探讨；另外，我认为由于胡乱地往食品中添加化学物质，使食物失去了尊严，人们对食物失去了亲切感，这才是最可怕的事情。

第二章 何为食品添加剂

一、食品添加剂是什么

把食物妥善地保存起来供随时取用，这对人类的生存具有重要意义。自古以来人类为了保存谷物、鱼和禽畜肉类，通常将其干燥或盐渍。因有这种处理，即便在食物短缺的冬天或遇不渔不



图 2-1 食品添加剂安全吗？

耕的灾年，也能保证食物的供给。另外，用火处理后的某些食物不但风味独到还能提高其保存性。

进入19世纪后，人类具有了赋予食物人为的色、香、味，使之成为叫人注目菜肴的能力（但无论是欧美还是日本，这仅限于糕点等特殊的食物）；还会利用从天然花草所得汁液中提取的色素和香料。因为准许添加的量极小，故当初从未